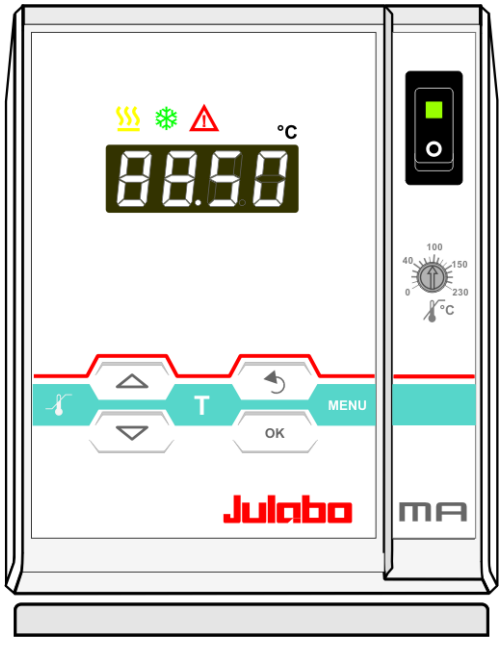
DEUTSCH

Betriebsanleitung

Einhängethermostat
MA



JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

1.950.0332-V2 06/13

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben eine gute Wahl getroffen.
JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.
Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Thermostate vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

Das JULABO Qualitäts-Management-System

Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der Prüfnormen ISO 9001 und ISO 14001. Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100044846

Auspacken und Überprüfen

Gerät und Zubehör nach dem Auspacken auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Bei beschädigter Verpackung ist der Spediteur, die Bahn oder die Post zu benachrichtigen, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

Printed in Germany

Änderungen vorbehalten

Wichtiger Hinweis: Betriebsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.

INHALTSVERZEICHNIS

Betriebsanleitung 5
1. Bestimmungsgemäßer Zweck.....5
1.1. Beschreibung 5
2. Verantwortung des Betreibers - Allgemeine Sicherheitshinweise.....6
2.1. Entsorgen 8
2.2. EG-Konformität.....9
2.3. Gewährleistung 9
2.4. Technische Daten 10
Bedienungsanleitung 12
3. Sicherheitshinweise 12
3.1. Erklärung der Sicherheitshinweise 12
3.2. Erklärung anderer Hinweise 12
3.3. Sicherheitsanweisungen 12
4. Bedienungs- und Funktionselemente.....15
4.1. Thermostat 15
5. Vorbereitungen.....17
5.1. Aufstellen.....17
5.2. Temperierflüssigkeiten 18
5.3. Temperierung extern angeschlossener Systeme.....19
5.3.1. Pumpenset 19
5.3.2. Temperierschläuche.....20
5.4. Gegenkühlung 21
6. Inbetriebnahme 22
6.1. Netzanschluss 22
6.2. Einschalten / Start - Stop manuell.....22
7. T Temperatureinstellungen.....23
7.1. 1-Temperatur Modus / Direkte Temperatureinstellung 23
7.2. Arbeiten mit Voreinstellungen im T Menu.....23
8. Sicherheitseinrichtungen, Warnfunktionen.....25
8.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung 25
8.2. Unterniveau-Schutzeinrichtung mit Frühwarnsystem.....26

8.3. Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion 27
8.4. Übertemperatur- und Untertemperatur-Warnfunktionen 28
9. MENU Menufunktionen 29
9.1. MENU Pumpeneinstellungen 30
9.2. MENU Gerätekonfigurationen 31
9.2.1. Modus der Taste T konfigurieren 32
9.2.2. Remote – Fernsteuerung einschalten / ausschalten 32
9.2.3. AUTOSTART einschalten / ausschalten 32
9.2.4. Reset - Werkseinstellungen 33
9.3. MENU Regelparameter– XP-, TN-, TV 33
9.4. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY 35
9.5. MENU Absolute Temperature Calibration, Mehrpunktabgleich 36
9.5.1. ATC STATUS - YES / NO 38
9.5.2. ATC - TYPE: 1 -/ 2 -/ 3 Punkt 38
9.5.3. Beispiel für einen Dreipunktabgleich 39
9.6. MENU Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches 41
10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen 42
11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten 45
12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung 46
12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung 46
12.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem 46
12.3. Befehlsübersicht 47
12.4. Statusmeldungen 49
12.5. Fehlermeldungen 49
13. Julabo Service Leistung – Online Ferndiagnose 51
14. Reinigung / Reparatur des Gerätes 52

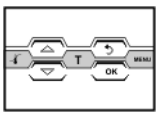
Betriebsanleitung

1. Bestimmungsgemäßer Zweck

Die JULABO Thermostate sind für die Temperierung bestimmter flüssiger Medien in einem Badgefäß vorgesehen.

	Die JULABO Thermostate sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutischer und medizintechnischer Produkte. Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

1.1. Beschreibung



☑ Die Bedienung dieser Thermostate erfolgt lokal über eine spritzwassergeschützte Folientastatur. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Werte einzustellen, zu speichern und über das MULTI-DISPLAY (LED) anzuzeigen. Mit drei Menu-Tasten wird eine klare, leicht erlernbare Unterteilung für die Einstellung von 1. Sollwerten, 2. Warn- und Schutzfunktionen sowie der 3. Menu-Funktionen gemacht.

PID2

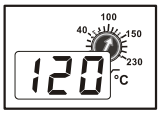
☑ Die einstellbare PID -Temperaturregelung passt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.

ATC3

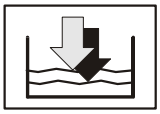
☑ Mit der Absolute Temperature Calibration (ATC3) wird eine hohe Temperaturkonstanz an jeder Stelle des Bades ermöglicht. Mit dem Dreipunktabgleich wird ein Offset bei drei Temperaturen eingestellt, um über den ganzen Temperaturbereich einen genaueren Temperaturverlauf an der gewählten Stelle des Bades zu haben.

RS232

☑ Elektrische Anschlüsse:
RS 232 Schnittstelle für modernste Verfahrenstechnik ohne zusätzliches Interface.
Alarm-Ausgang für externe Alarmmeldung oder Steuerung von Julabo Kältebädern oder Steuerung eines Magnetventils (Kühlwasser).



☑ Der Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010 ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung deren Wert ebenfalls über das MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt und eingestellt werden kann.



SMART PUMP

☑ Ein Unterniveau-Frühwarnsystem fordert rechtzeitig zum Nachfüllen von Temperierflüssigkeit auf, bevor der Unterniveauschutz nach IEC 61010-2-010 eine Abschaltung der Haupt-Funktionselemente auslöst.

☑ Intelligentes Pumpensystem. Mit der über die Motordrehzahl elektronisch einstellbaren Pumpenleistung ist eine Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse bei internen- und externen Temperieraufgaben möglich.

2. Verantwortung des Betreibers - Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Produkte der JULABO GmbH gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Thermostaten entstehen können, und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.

- Stellen Sie sicher, dass die Personen, die den Thermostaten bedienen, in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sind.
- Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.
- Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Installation und Wartung betrauten Personen, die Sicherheitsinformationen sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Bei Einsatz von Gefahrenstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, darf der Thermostat nur von Personen in Betrieb gesetzt werden, die mit diesen Stoffen und dem Thermostat uneingeschränkt vertraut sind. Diese Personen müssen die möglichen Gefahren in ihrer Gesamtheit abschätzen können.

Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, bitte rufen Sie uns an!

Kontakt:

JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 07823 / 2491
info@julabo.de
www.julabo.de

Umgang:

- Vermeiden Sie Schläge gegen das Gehäuse, Vibrationen, Beschädigungen der Bedienfolie (Tasten, Display) oder starke Verschmutzung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots-, Warn-, Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig, mindestens jedoch alle 2 Jahre zu überprüfen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist für das Betreiben in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendeeinrichtungen wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden sollten.
  Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeldempfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und 5 °C nicht unterschreiten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 50 % (40 °C) nicht übersteigen.
- Nicht in aggressiver Atmosphäre lagern. Vor Verschmutzung schützen.
- Vor Sonnenstrahlen schützen.

Bedienung:
Der Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden.
Personen, die den Thermostaten bedienen, müssen von einer Fachkraft in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sein.

Zum Betrieb:

Im Bad können brennbare Stoffe eingefüllt werden. Brandgefahr!
Es können chemische Gefahren auftreten, je nach Bad-Medium.
Beachten Sie sämtliche Warnhinweise auf den eingesetzten Stoffen (Temperierflüssigkeiten) und in den dazugehörigen Anweisungen (Sicherheitsdatenblätter).
Ohne ausreichende Lüftung ist die Bildung explosionsfähiger Gemische möglich. Geräte nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch sind besondere Stoffvorgaben (Temperierflüssigkeiten) zu beachten. Es dürfen keine giftigen -, ätzenden - oder korrosiv wirkenden Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Bei Einsatz von Gefahrstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, **müssen vom Betreiber** die beiliegenden Sicherheitskennzeichen **(1 + 2)** gut sichtbar an der Bedienseite angebracht werden:

1		Warnschild W00: Farben: gelb, schwarz Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Bitte die Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatenblatt)
2a oder		Gebotsschild M018: Farben: blau, weiß Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: EU
2b		Semi S1-0701 Tabelle A1-2 #9 Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: USA, NAFTA

Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereiches ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich.
Es bestehen thermische Gefahren: Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

		Warnschild W26: Farben: gelb, schwarz Warnung vor heißer Oberfläche. (Das Schild wird von JULABO angebracht)

Beachten Sie die Anweisungen in den Anleitungen der Fremdgeräte, die Sie an den Thermostat anschließen, insbesondere die dazugehörigen Sicherheitshinweise. Die Anschlussbelegung der Stecker und die technischen Daten der Produkte sind unbedingt zu beachten.

2.1. Entsorgen

Der Thermostat enthält eine sogenannte Pufferbatterie, die die Speicherbausteine im ausgeschalteten Zustand mit Spannung versorgt. Entsorgen Sie die Batterie nicht in den Hausmüll!
Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien und Akkus an Batteriesammelstellen zurückzugeben.
Das Produkt enthält als Temperierflüssigkeit Öle, die als Abfall anfallen und die ganz oder teilweise aus Mineralöl oder synthetischem Öl bestehen. Beachten Sie sämtliche Vorschriften für die Entsorgung in den Sicherheitsdatenblättern.

Gültigkeitsbereich: EU-Staaten
Siehe aktuelles Amtsblatt der Europäischen Union - WEEE-Richtlinie.
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.
Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen.
Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land.
Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

2.2. EG-Konformität

CE

Die in der Betriebsanleitung bezeichneten Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

Maschinen-Richtlinie zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen.

EMV-Richtline zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Julabo

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

2.3. Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

Die Gewährleistungszeit beträgt

ein Jahr.

Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit

2 Jahre Garantie
1Plus Garantie
Kostenlose Registrierung auf www.julabo.de

Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer auf der JULABO Internetseite www.julabo.de registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!

2.4. Technische Daten

Einhängethermostat		**MA**
Arbeitstemperatur Bereich	°C	20 ... 200
Temperaturkonstanz	°C	±0,01
Gesamtabmessungen (BxTxH)	cm	13x15x33
Nutzbare Eintauchtiefe	cm	8 ... 14,5
Gewicht	kg	4,0

Alle Daten beziehen sich auf

Nennspannung und Nennfrequenz		Betriebstemperatur	70 °C
Umgebungstemperatur	20 °C	Temperierflüssigkeit	Wasser

Technische Änderungen vorbehalten.

Netzanschluss	208V - 230V; 50Hz - 60Hz	V; Hz	187 - 253; 50 - 60 (zul. Bereich)
Stromaufnahme	(bei 208V)	A	8
Stromaufnahme	(bei 230V)	A	9
Netzanschluss	100V - 115V; 50Hz - 60Hz	V; Hz	90 - 127; 50 - 60 (zul. Bereich)
Stromaufnahme	(bei 100V)	A	8
Stromaufnahme	(bei 115V)	A	9

			MA
Temperatureinstellung			digital
Lokal mit Folientastatur	Anzeige am		Multi-Display (LED)
Remote mit PC	Anzeige am		Bildschirm
Temperaturanzeige			MULTI-DISPLAY (LED)
Auflösung (-9.99 …. +99.99 = 0.01)		°C	0.01 / 0.1
ATC^3-Funktion		°C	±3
Temperaturregelung			PID
Heizleistung	(bei 230 V)	kW	2,0
Heizleistung	(bei 115V)	kW	1,0
Umwälzpumpe einstellbar:		Stufe	1 ... 4
Förderstrom.	bei 0 bar	l/min	11 ... 16
Druck	bei 0 Liter	bar	0.23 ... 0.45
Anschlussmöglichkeiten:			
Externer Alarmgeber		Vdc/mA	24-0 / max. 25
Rechnerschnittstelle			RS232
Umgebungstemperatur		°C	5 ... 40

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	0 °C ... 230 °C
Unterniveauschutz	Schwimmerschalter
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse III

Zusätzliche Warn- und Schutzeinrichtungen:

Frühwarnsystem für Unterniveau	Schwimmerschalter
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überwachung des Arbeitstemperaturfühlers	Plausibilitätskontrolle
Fühlerdifferenzüberwachung Arbeits-/Sicherheitstemperaturfühler	Differenz > 35 K
Alarmmeldung	optisch + akustisch (permanent)
Warnmeldungen	optisch + akustisch (in Intervallen)

Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:

Nur für Innenräume.
Bis 2000 m Höhe – Normal Null.
Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C
Luftfeuchtigkeit:
maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31°C,
linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40°C
Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

Schutzart nach EN 60 529:	IP 21
Gerät entspricht der Schutzklasse I	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Vorsicht:
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet

EMV-Anforderungen nach EN61326-1:
Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1(benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

Bedienungsanleitung

3. Sicherheitshinweise

3.1. Erklärung der Sicherheitshinweise

	Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet. „Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“ In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!
	Warnung: Bezeichnet eine **möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	Vorsicht: Bezeichnet eine **möglicherweise** gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.
	Achtung: Bezeichnet eine **möglicherweise** schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

3.2. Erklärung anderer Hinweise

	Hinweis! Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.
	Wichtig! Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.
	In der Bedienungsanleitung wird dieses Symbol benutz, um einen blinkenden Wert oder Parameter darzustellen. Aufforderung einen Wert / Parameter einzustellen oder zu bestätigen.

3.3. Sicherheitsanweisungen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, die Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Diese Anweisungen gelten ergänzend zu den Sicherheitsvorschriften an Arbeitsplätzen.

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
  Diese Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.

- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Die Übertemperatur-Schutzeinrichtung mindestens 25 °C unter dem Brennpunkt der Temperierflüssigkeit einstellen.
- Die Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
  Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Die Wärmeausdehnung der Badöle bei steigender Badtemperatur beachten.
- Eindringen von Wasser in heiße Badöle vermeiden.
- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Gerät vollständig entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.
- Gerät vorsichtig transportieren.
- Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.
- Alle Sicherheitsaufkleber beachten!
- Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Service- und Reparaturarbeiten nur von autorisierten Fachkräften durchführen lassen.

- Teile des Badgefäßes können bei erhöhten Arbeitstemperaturen hohe Oberflächentemperaturen im Dauerbetrieb annehmen. Vorsicht bei Berührung!

Vorsicht:
Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Thermostate gehört es, z. B. in einem Reaktor Flüssigkeiten zu temperieren.
Wir wissen nicht, welche Substanzen das sind.
Viele Substanzen sind:

- entzündlich, brennbar oder explosiv
- gesundheitsschädlich
- umweltgefährdend
- also: **gefährlich**.

Der Benutzer allein ist für den Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

Folgende Fragen sollen helfen, mögliche Gefahren zu erkennen und Risiken klein zu halten.

- Sind alle Schläuche und elektrische Kabel sicher angeschlossen und verlegt?
  Stichworte:
  scharfen Kanten, heiße Oberflächen im Betrieb, bewegte Maschinenteile, usw.
- Entstehen gefährliche Dämpfe oder Gase bei Erwärmung?
  Muss in einem Abzug gearbeitet werden?
- Was tun, wenn eine gefährliche Substanz auf oder in dem Gerät verschüttet wurde?
  Information zur Substanz vor Arbeitsbeginn einholen und Dekontaminierungs-methode festlegen.

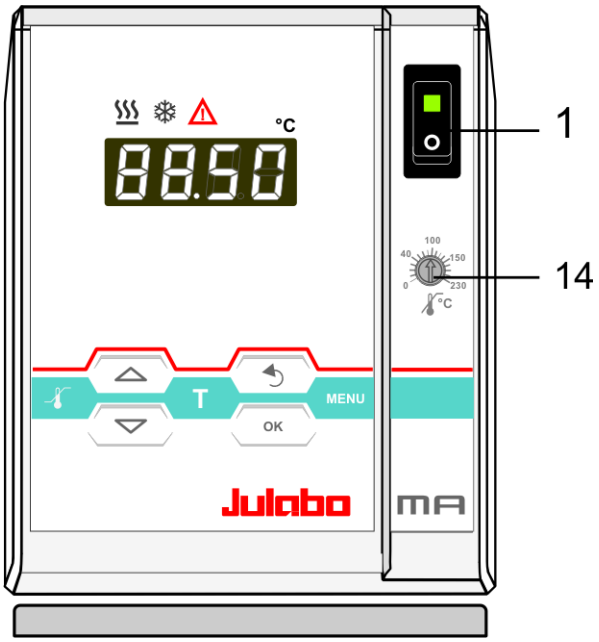
Achtung:
Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!

- Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
  Mit einem Schraubendreher den einstellbaren Übertemperaturschutz bis zum Abschaltpunkt (Ist-Temperatur) zurückdrehen.
- Unterniveau- Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
  Für eine Funktionsprüfung kann der Schwimmer bei diesem Gerät im Bad manuell betätigt werden, z. B. mit einem Schraubendreher.

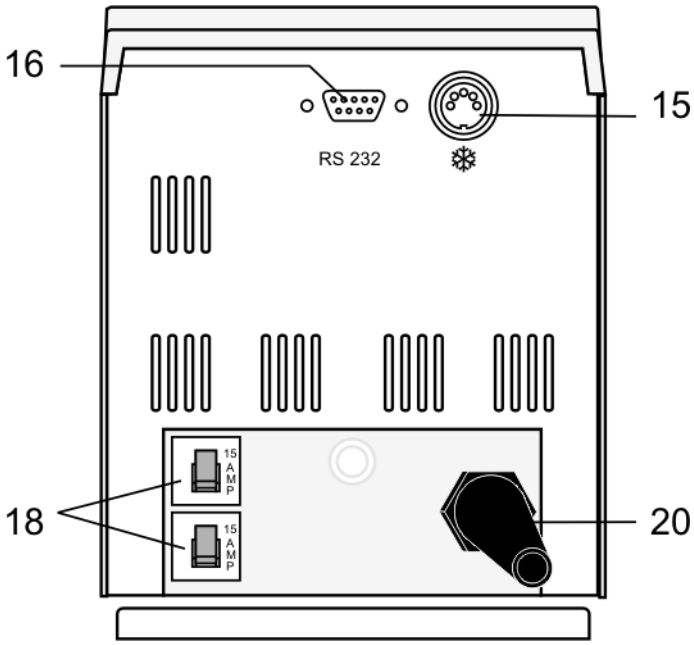
4. Bedienungs- und Funktionselemente

4.1. Thermostat

Frontseite



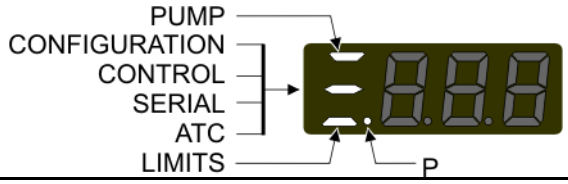
Rückseite



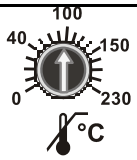
1		Netzschalter, beleuchtet

		Navigationstasten
2	OK	1. Taste: >OK< Start / Stopp (Pumpe / Heizer) 2. >OK< im Menu Menu-Punkt / Untermenu für Einstellung auswählen Eingestellten Wert speichern Ausgewählten Parameter speichern Das Ende einer Einstellung wird mit einem Signalton bestätigt (Beep).
		Kurzzeitige sperre der Taste OK nach den Aktionen Start, Stopp und beim Umschalten des MULTI-DISPLAY (LED) auf Normalansicht. Beispiel für Normalansicht siehe oben Frontseite.
3		1. Taste: >Zurück< Stopp (Pumpe / Heizer) 2. >Zurück< im Menu Eine Menu-Ebene zurück Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK) zur Normalansicht in einem Schritt

Symbol für „Taste gedrückt halten“.

4		1. Taste: >Auf / Ab< Temperatur-Sollwert höher/niedriger einstellen Taste kurz betätigen für Einzelschritte, Taste gedrückt halten für schnelles Durchzählen. 2. >Auf/Ab< im Menu Anwählen von Menu-Punkten / Parametern
		**Navigationshilfe** Blinkende Segmente geben die Position in der Menu-Struktur an. Punkt „P“ blinkt zusätzlich im Untermenu.

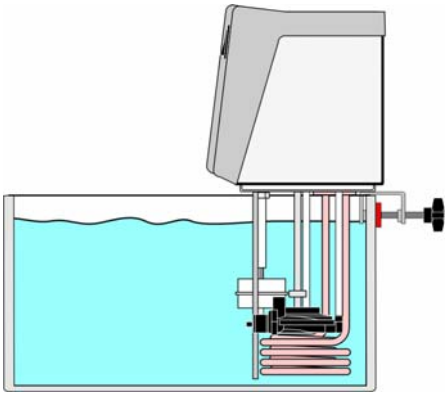
Menu-Tasten

5		Taste: Aufruf von Menu > Warn- und Sicherheitswerte<
6		Taste: Aufruf von Menu >Temperatur-Sollwerte<
7		Taste: Aufruf der Menu-Struktur
10		MULTI-DISPLAY (LED) Temperaturanzeige, Menu-Anzeige
11		Kontroll-Anzeige –Heizung
12		Kontroll-Anzeige – Kühlung (ohne Funktion)
13		Kontroll-Anzeige – Alarm
14		Einstellbarer Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010
15		Anschlussbuchse: Alarmausgang, Steuersignal für Julabo Kälte-Badgefäß
16		Anschlussbuchse: Schnittstelle RS232C, Fernsteuerung durch einen PC
18		Netzsicherungen: Sicherungsautomat 15 A
20		Netzkabel mit Stecker

5. Vorbereitungen

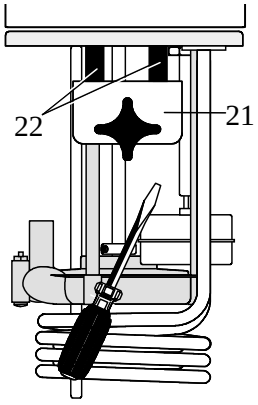
5.1. Aufstellen

Vorsicht:
Den Einhängethermostat sorgfältig befestigen. Der Heizer darf nicht an der Wand des Badgefäßes anstehen. Abstand mindestens 15 mm.
Schlecht montierte Einhängethermostate können in das Badgefäß fallen.
Gefahr durch Stromschlag!
Netzstecker ziehen und damit Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen. Jetzt erst den Einhängethermostat aus dem Badgefäß heben.
Vor erneutem Einsatz das Gerät durch einen Servicetechniker prüfen lassen.



Einhängethermostat

- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Der Einhängethermostat wird mit der Badklammer (21) an einem beliebigen Badgefäß befestigt, wobei die Wandstärke bis 26 mm betragen kann.



- Die Gesamteintauchtiefe ist mit Hilfe der mitgelieferten Distanzrollen (22) von 165 mm auf 145 mm reduzierbar (siehe Abbildung) und somit für Badgefäße mit einer Badtiefe von 150 mm geeignet.
- Bei Glasgefäßen wird die zusätzliche als Zubehör erhältliche Stativhalterung mit Stange empfohlen, die an einem Laborstativ befestigt werden kann. (Bestell-Nr. 8 970 022)

5.2. Temperierflüssigkeiten

Vorsicht:
Sicherheitsdatenblatt der eingesetzten Temperierflüssigkeit beachten, besonders die Angabe des Brennpunkts!
Bei Verwendung von Temperierflüssigkeiten die einen Brennpunkt von ≤ 65 °C haben ist nur ein beaufsichtigter Betrieb möglich.

Wasser:
Die Wasserqualität ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Temperierung geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.
- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen.
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.

Dieser Thermostat eignet sich für folgende Temperierflüssigkeiten:

Badflüssigkeit	Temperaturbereich
enthärtetes / entkalktes Wasser	
für offene Bäder	5 °C bis 80 °C
für geschlossene Bäder	5 °C bis 90 °C

JULABO Temperierflüssigkeiten

JULABO Bezeichnung		Thermal G	Thermal M	Thermal HS
Bestell-Nummer	10 Liter	8 940 124	8 940 100	8 940 102
	5 Liter	8 940 125	8 940 101	8 940 103
Temperaturbereich	°C	-30 ... 80	40 ... 170	20 ...250
Flammpunkt	°C	--	284	270
Brennpunkt	°C	--	306	>360
Farbe		leicht gelb	transparent	leicht braun

JULABO Bezeichnung		Thermal H10	Thermal H20S	Thermal H200
Bestell-Nummer	10 Liter	8 940 114	8 940 108	8 940 134
	5 Liter	8 940 115	8 940 109	8 940 135
Temperaturbereich	°C	-20 ... 180	0 ... 220	60 ...200
Flammpunkt	°C	190	230	292
Brennpunkt	°C	216	274	334
Farbe		transparent	leicht braun	transparent

Liste der empfohlenen Temperierflüssigkeiten auf unserer Homepage.
Kontakt: www.julabo.de

Achtung: Viskosität maximal 50 mm^2/s bei der jeweiligen Arbeitstemperatur

Vorsicht:

Brand - oder anderweitige Gefahren bei Verwendung nicht empfohlener Temperierflüssigkeit.

Vor der Verwendung einer anderen Badflüssigkeit als empfohlen sollte mit JULABO unbedingt Rücksprache gehalten werden.
Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.
JULABO übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch die Auswahl einer ungeeigneten Badflüssigkeit entstehen.
Ungeeignete Badflüssigkeiten sind z. B. Substanzen, die

- sehr hochviskos sind (deutlich höher als empfohlen bei der jeweiligen Arbeitstemperatur)
- korrosive Eigenschaften haben oder
- zum Vercracken neigen.

5.3. Temperierung extern angeschlossener Systeme

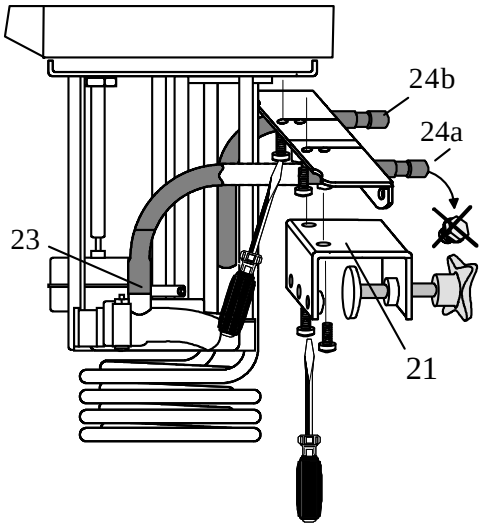
Vorsicht: **Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.**

Wird der Thermostat wieder ohne externen Verbraucher betrieben, muss der Pumpenanschluss (24a) mit der Verschlussschraube geschlossen werden.

Mit dem Thermostaten können Temperieraufgaben in externen, geschlossenen Systemen vorgenommen werden (Temperierkreislauf).

5.3.1. Pumpenset

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 970 140	Pumpenset



Pumpenset montieren:

- Badklammer (21) entfernen.
- Zuerst den Pumpenset am Thermostat und danach die Badklammer am Pumpenset anschrauben.
  Die Gesamteintauchtiefe wird dadurch auf 145 mm reduziert.
- Den mitgelieferten kurzen Schlauch am Pumpenset auf das kurze Rohrende und auf den Pumpenstutzen (23) aufschieben.
- Pumpenfunktion auf externe Umwälzung umstellen siehe Beispiel D unter Menu Pumpeneinstellungen.

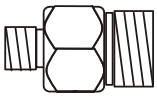
<u>Externes System anschließen:</u>

- Verschlussschraube vom Pumpenanschluss (24a) entfernen.
- Schläuche für Vor- (24a) und Rücklauf (24b) an den Pumpenanschlüssen anschließen und mit Schlauch-schellen sichern.

5.3.2. Temperierschläuche

Folgende Schläuche werden für externe Temperieraufgaben empfohlen:

Bestell-Nr.	Länge		Temperaturbereich
8930008	1 m	CR®-Schlauch 8 mm l. W.	-20 °C bis 120 °C
8930010	1 m	CR®-Schlauch 10 mm l. W.	-20 °C bis 120 °C
8930108	1 m	Vitonschlauch 8 mm l. W.	-50 °C bis 200 °C
8930110	1 m	Vitonschlauch 10 mm l. W.	-50 °C bis 200 °C
8930410	1 m	Isolierung Schlauch 8 mm l. W oder 10 mm l. W.	-50 °C bis 100 °C
8970480		2 Schlauchschellen, Größe 1, Schlauch 8mm l.W.	
8970481		2 Schlauchschellen, Größe 2, Schlauch 10 oder 12mm l.W.	
8 930 209 8 930 210 8 930 211 8 930 214	0.5 m 1.0 m 1.5 m 3.0 m	Metallschlauch, dreifach isoliert, M16x1 *	-100 °C ... +350 °C
8 930 220 8 930 221 8 930 222 8 930 223	0.5 m 1.0 m 1.5 m 3.0 m	Metallschlauch, isoliert, M16x1 *	-50 °C bis +200 °C



*) Adapter für Metallschlauch M10x1 auf M16x1 Bestell-Nr. 8970444

Warnung: Schläuche:

Eine Gefahrenquelle bei höheren Arbeitstemperaturen sind die Temperierschläuche. Durch einen beschädigten Temperierschlauch kann heiße Temperierflüssigkeit in kurzer Zeit in großer Menge ausgepumpt werden.

Mögliche Folgen sind:

- Verbrennungen der Haut bei Personen
- Atembeschwerden durch heiße Atmosphäre

Sicherheitsanweisungen

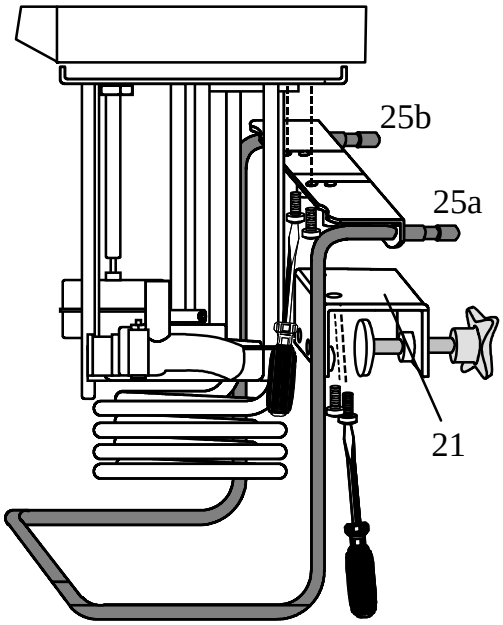
- Geeignete Temperierschläuche verwenden.
- Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Abknicken der Temperierschläuche vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens 1-mal pro Jahr, auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.
- Vorbeugende Wartung: Die Schläuche sind bei mittlerer Belastung in regelmäßigen Zeitabständen auszutauschen.

5.4. Gegenkühlung

Vorsicht:

Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.

Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.



Für Arbeiten nahe der Umgebungstemperatur ist eine Kühlschlange (Bestell-Nr. 8 970 105) erforderlich.

Kühlschlange montieren:

- Badklammer (21) entfernen.
- Zuerst Kühlschlange am Thermostat und danach die Badklammer an der Kühlschlange anschrauben
- Die Gesamteintauchtiefe wird dadurch auf 145 mm reduziert.
- Die Kühlschlange mit Hilfe von Schläuchen für den Zulauf (25a) an das Kühlwasser anschließen und den Rücklauf (25b) in den Abfluss leiten.

ⓘ Zur Kompensierung der Eigentemperatur genügt im allgemeinen ein Kühlwasserstrom von 100 ml/min.

ⓘ Bei Arbeiten nahe der Umgebungstemperatur (20 °C) sollte die Kühlwassertemperatur mindestens 5 °C niedriger sein als die Arbeitstemperatur.

6. Inbetriebnahme

6.1. Netzanschluss

Vorsicht:

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.

6.2. Einschalten / Start - Stop manuell

Einschalten**:**

- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) in Betrieb gesetzt.

ⓘ Während des darauf folgenden Selbsttests leuchten alle Segmente des vierstelligen MULTI-DISPLAY (LED) und alle Kontroll-Leuchten.
Es erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: tt 2, V1.12, b004) und mit der Meldung "**OFF**" bzw. "**r OFF**" wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.

ⓘ Der Thermostat schaltet in die Betriebsart, in der er sich vor dem Ausschalten befunden hat,
Manueller Betrieb (Bedienung am Gerät; Werkseinstellung)
oder
Fernsteuerbetrieb (Bedienung über PC).

Start:

- Taste OK drücken.
  Die aktuelle Badtemperatur wird am LED-DISPLAY angezeigt.
  Die Umwälzpumpe schaltet ein.

Stop:

- Taste OK drücken.
  oder
  Taste ↺ 🕒 gedrückt halten.
  Am LED-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

7. T Temperatureinstellungen

Die Funktion der Taste T ist konfigurierbar.

1. Normalerweise wird durch Tastendruck nur eine individuell einstellbare Arbeitstemperatur angezeigt. (**Werkeinstellung**)
2. Mit Menu Configuration, das mit Taste MENU aufgerufen wird, kann der Taste T ein Menu mit drei voreinstellbaren Sollwerten zugeordnet werden.

ⓘ Taste ↩ drücken, wenn ein Wert nicht geändert werden soll.

7.1. 1-Temperatur Modus / Direkte Temperatureinstellung

Der Thermostat benutzt den Sollwert von t1 oder t2 oder t3 für die Regelung. Die angezeigte Solltemperatur kann jederzeit direkt geändert werden.

Beispiel: 25.00 °C ändern in 50.00 °C

1. Durch Betätigen /Drücken der Taste T schaltet der Thermostat zum aktiven >Sollwert<, im Beispiel links > t1 25.00°C<.
   Die Vorkommastellen blinken ⁞⁞ (Beispiel: <25>).
2. Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 50.00 °C und mit Taste OK bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken. Einstellung wäre jetzt möglich.
   Mit Taste OK noch einmal bestätigen.
   Ist die Änderung abgeschlossen, erfolgt blinkend die Meldung >t1<.

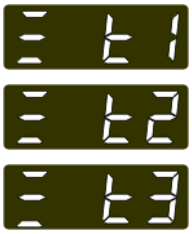
ⓘ Man spricht von direkter Temperatureinstellung, wenn statt der Taste T sofort eine der „Auf / Ab“ Tasten ▲ ▼ benutzt wird.

ⓘ Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

ⓘ Die Einstellung kann im Start- oder Stopp-Zustand erfolgen.

7.2. Arbeiten mit Voreinstellungen im T Menu

Werkseinstellungen:

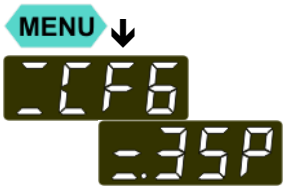


25 °C
37 °C
70 °C

Die Temperatureinstellung erfolgt über ein Menu, das mit der Taste T aufgerufen wird. Eingestellt werden können 3 unterschiedliche Arbeitstemperaturen, deren Werte innerhalb des Betriebstemperaturbereiches frei wählbar sind.

Wichtig:

Dazu muss aber zuerst die Umschaltung auf den 3-Temperatur Modus im Menu Configuration erfolgen.



Umschaltung zum 3-Temperaturen Modus siehe Seite 31

CFG = CONFIGURATION

3SP = 3 SETPOINT

Arbeitstemperatur umschalten im T Menu

1. Die Taste T betätigen. Parameter >tx< blinkt.
2. Mit der Taste ▼ oder ▲ >t1< oder >t2< oder >t3< anwählen.
3. Mit Taste OK bestätigen.

ⓘ Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

Beispiel: Voreinstellung von "t 3" einstellen / ändern

1. Die Taste T betätigen. Parameter >tx< blinkt.
2. Mit der Taste ▼ oder ▲ Sollwert >t3< anwählen.
3. Die Taste OK gedrückt halten, bis die Vorkommastellen blinken. (Beispiel: <70>)
4. Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 85.00 °C und mit Taste OK bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken. Einstellung wäre jetzt möglich.
   Mit Taste OK noch einmal bestätigen.
   Beispiel links: SETPOINT >t3< / 85.00.
   Ist die Änderung abgeschlossen, erfolgt blinkend die Meldung >t3<

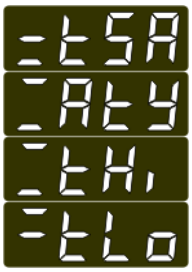
ⓘ Wird der aktive Sollwert geändert, wird der neue Wert sofort für die Regelung der Arbeitstemperatur übernommen.
Die Kontroll-Anzeige Heizung blinkt.

ⓘ Werden die beiden anderen Sollwerte (nicht für Regelung aktiviert) geändert, muss der Einstellvorgang nach der Bestätigung der Nachkommastellen mit der Taste ↩ beendet werden.

Hinweis: Siehe Kapitel
9.6. MENU Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches

8. Sicherheitseinrichtungen, Warnfunktionen

Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen! Siehe Seite 14.



Die Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung > tSA< und der Warnfunktionen für Übertemperatur > tHi< und Untertemperatur > tLo< erfolgt über ein Menu, das mit der Taste aufgerufen wird.

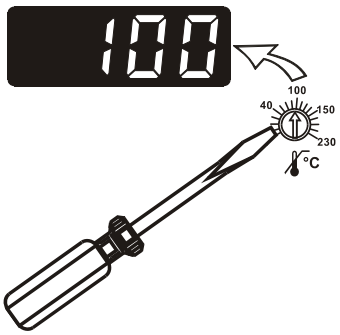
Unter Menu-Punkt > Aty (ALARM-TYPE)< kann für die Menu-Punkte > tHi< und > tLo< zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung gewählt werden.

8.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung

Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis. Bei ihrem Ansprechen werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet.
Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton, und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die nebenstehende Fehlermeldung "**E**rror **14**".

Einstellbereich: 20 °C ... 230 °C

ⓘ Grobeinstellung mit Hilfe der Temperaturskala ist möglich.



Genau Einstellung:

1. Die Taste betätigen und Menu > tSA< wird angezeigt.
2. Die Taste OK drücken und der eingestellte Abschaltwert wird angezeigt.

Den neuen Abschaltwert innerhalb von 30 Sekunden mit einem Schraubendreher einstellen. Die Anzeige erfolgt am MULTI-DISPLAY (LED) Beispiel: > tSA< / 100°C

Empfehlung:
Übertemperatur-Schutzeinrichtung 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

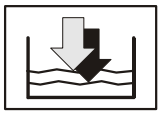
Warnung:
Dieser Übertemperatur-Begrenzer muss mindestens 25 °C unter den Brennpunkt der Temperierflüssigkeit eingestellt werden!
Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!
Keine Haftung bei falscher Einstellung!

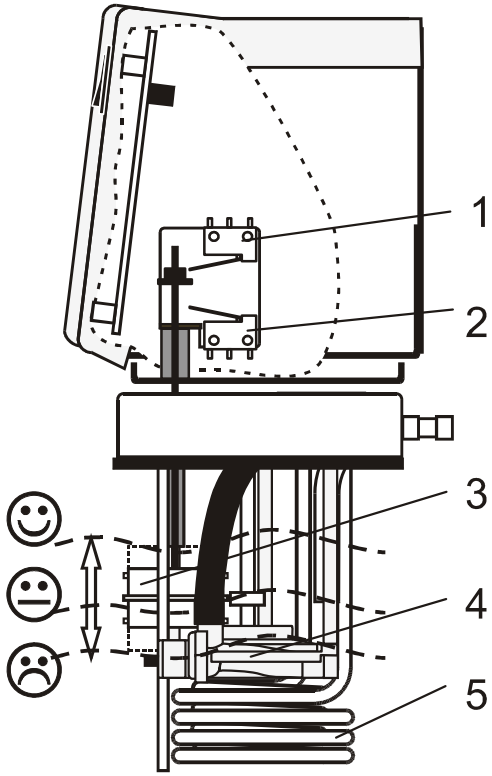
8.2. Unterniveau-Schutzeinrichtung mit Frühwarnsystem

Warnung:

Beim Nachfüllen immer darauf achten, dass die Temperierflüssigkeit mit der bereits im Bad befindlichen übereinstimmt.
Badöle dürfen kein Wasser enthalten! Explosionsgefahr bei höheren Temperaturen!

Empfehlung:
Badöle nur bei einer Badtemperatur unter 70 °C nachfüllen!





Diese Sicherheitseinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis und ist in zwei Stufen gegliedert.

1. Schalter Stufe 1 erkennt ein definiertes Flüssigkeitsniveau 😐.
   Die Warnung erfolgt akustisch (Intervallton) und optisch am MULTI-DISPLAY (LED) mit der Meldung >E 40<.
   Jetzt Temperierflüssigkeit nachfüllen!

2. Schalter Stufe 2 erkennt Unterniveau ☹.
   Beim Ansprechen von Stufe 2, der Unterniveau-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010, werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet
   Der Alarm erfolgt akustisch (Dauerton) und optisch am MULTI-DISPLAY (LED) mit der Meldung >E 01<

Das Gerät am Netzschalter ausschalten, Temperierflüssigkeit nachfüllen und wieder einschalten!

3. Schwimmer
4. Umwälzpumpe
5. Heizer

8.3. Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion

Sofern eine Abschaltung der Leistungskomponenten (z. B. Heizer, Umwälzpumpe) bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte erwünscht ist, besteht die Möglichkeit den Thermostaten von der Warnfunktion >WARNING< in die Abschaltfunktion >ALARM< zu schalten.

Werkseinstellung:
>0 = WARNING<

1. Die Taste betätigen.
2. Mit der Taste Menu >Aty (ALARM-TYPE)< anwählen.
3. Die Taste OK drücken und der eingestellte Parameter blinkt. (Beispiel: 0)
4. Mit Taste den Parameter ändern und mit Taste OK bestätigen.
   oder
   Taste drücken wenn der Parameter nicht geändert werden soll.

- Einstellung >0<
  Als reine Warnfunktion mit akustischem **Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen.** Am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die Meldung

oder

- Einstellung >1<
  Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und der Umwälzpumpe. Die Alarmanzeige erfolgt akustisch mit **anhaltendem Signalton** und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die Meldung

oder

.

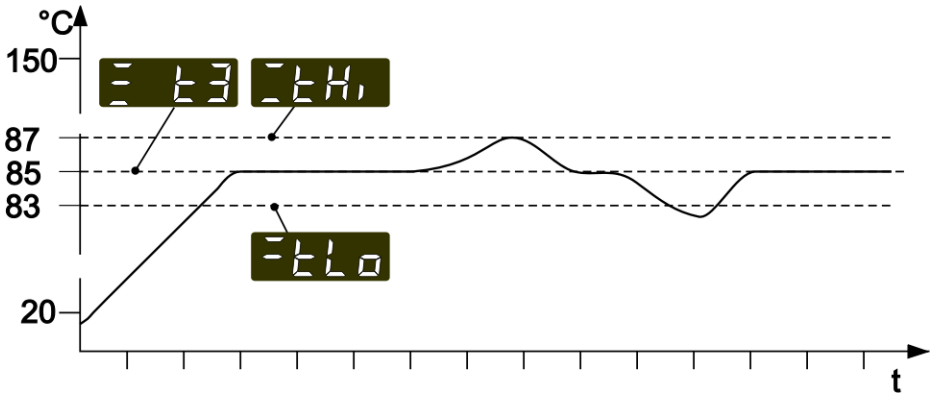
8.4. Übertemperatur- und Untertemperatur-Warnfunktionen

Werkseinstellungen:

Übertemperatur
t High 205 °C

Untertemperatur
t Low -55 °C

Soll bei einer sensiblen Temperieraufgabe die Einhaltung des Arbeitstemperaturwertes überwacht werden, so sollte hier ein Über- und Untertemperatur-Warnwert festgelegt und eingestellt werden. Im Beispiel unten wird >t 3< 85 °C von den Werten >t High< 87 °C und >t Low< 83 °C flankiert. Sobald die Ist-Temperatur einen der eingestellten Grenzwerte verlässt, wird dieser Zustand registriert. Wie die Reaktion darauf ausfällt, wird in einem Menu-Punkt >Aty (ALARM-TYPE)< festgelegt.
(Siehe Seite 27).



1. Die Taste betätigen.
2. Mit der Taste oder Menu >tHigh< bzw. >tLow< anwählen.
3. Die Taste OK drücken. Die Vorkommastellen blinken.
4. Mit Taste und Wert ändern in 87. °C bzw. 83. °C und mit Taste OK bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken. Einstellung wäre jetzt möglich.
   Mit Taste OK noch einmal bestätigen.
   Beispiele oben.

ⓘ Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.

Empfehlung:

Den Wert Übertemperatur-Warnung >t High< 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

Den Wert Untertemperatur-Warnung >t Low< 5 °C bis 10 °C unter den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

9. MENU Menufunktionen

MENU ↓

Unter dem Begriff „Menufunktionen“ sind Einstellungen zusammengefasst, wie

➢ Menu-Ebene 1

➢

>Pu< - Elektronisch einstellbare Pumpenleistung Seite 30

➢

>CFG< - Gerätekonfigurationen Seite 31

>3SP< - 3-Temperaturen Modus

>rt< - REMOTE – ein / aus
(Fernbedienung über RS232)

>Aut < – AUTOSTART ein / aus

>rSt< - RESET – Werkseinstellungen

➢

PID Temperaturregelung Seite 33

Regelparameter XP

Regelparameter Tn

Regelparameter Tv

➢

Online-Kommunikation via Interface, einstellbare Schnittstellenparameter Seite 35

>br< - Baudrate

>Pty< - Parity

>HS< - Handshake

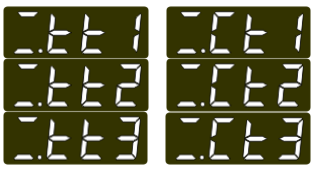
➢ ATC

ATC- Absolute Temperature Calibration Seite 36

>Sta< - ATC Status

>tyP< - Typ des Abgleichs:1-, 2-, 3-Punkt Abgleich

2 Werte pro Abgleichpunkt



ttx = Temperaturanzeige am Thermostat
Zeigt den Wert des zuletzt eingestellten Abgleichspunkt.
Ctx = Kalibrationtemperatur x
Eingabe des neuen Wertes.

➢

Temperaturbegrenzungen Seite 41

>SPHigh< - Maximaler Sollwert

>SPLow< - Minimaler Sollwert

9.1. MENU Pumpeneinstellungen

Die Leistung der Umwälzpumpe ist über die Motordrehzahl einstellbar.

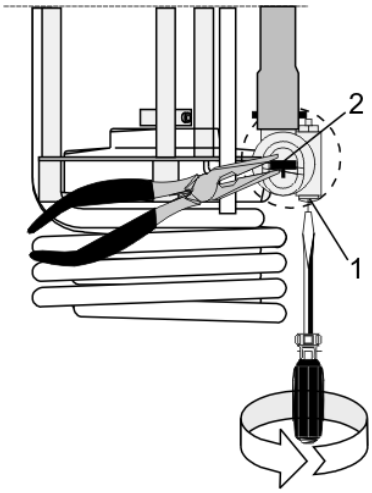
Einstellungen: Stufe 1 ... 4

Werkseinstellung:
Stufe 1

Förderstrom: 11 ... 16 l/m
Pumpendruck: 0,22 ... 0,45 bar

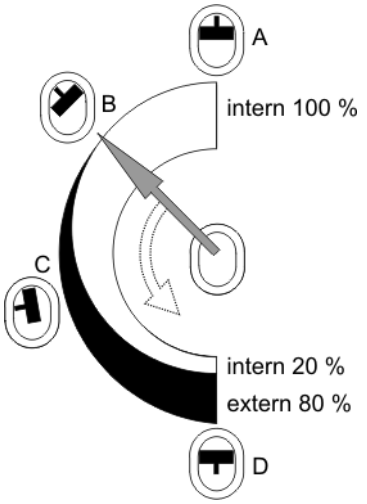
1. Die Taste MENU betätigen. Menu >Pu< wird angezeigt.
2. Die Taste OK betätigen
   Der eingestellte Parameter blinkt. (Beispiel: > 2<)

3. Mit der Taste ▼ oder ▲ den Parameter ändern und mit Taste OK bestätigen.
   oder
   Taste ↩ drücken wenn der Parameter nicht geändert werden soll.



Die Pumpeneinstellung ist bereits werkseitig vorgenommen. Um allen Anforderungen für interne und/oder externe Temperieraufgaben gerecht zu werden, kann auch die Mechanik der Pumpe eingestellt werden.
Sie kann bei Bedarf wie folgt verändert werden.

- Mit dem Schraubendreher die Schraube (1) etwa eine Umdrehung lösen.
- Den Schieber (2) mit einer Flachzange in die gewünschte Stellung drehen.
- Die Schraube (1) wieder fest drehen.



Beispiele:

Intern im Badgefäß temperieren

A 100 % interne Badumwälzung
(für große Badgefäße)

B Reduzierte interne Badumwälzung
(für ruhige, glatte Badoberfläche)

Extern/intern temperieren

C 40 % extern, 60 % intern
(für größere Badgefäße)

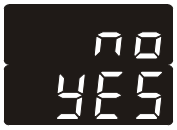
D 80 % extern, 20 % intern
(für kleinere Badgefäße)

9.2. MENU Gerätekonfigurationen

Menu-Ebene 1 	CFG = MENU CONFIGURATION ⓘ Ein >**rSt**< (RESET) ist nur im Betriebszustand möglich. Thermostat mit Taste OK ausschalten und danach das Menu CONFIGURATION aufrufen.	
Ebene 2	Parameter-Ebene	ⓘ Taste ↩ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK).
 	 oder 	>**3SP**< - 3-Temperaturen Modus ein- und ausschalten. • Parameter blinkt, einstellen mit ▲ ▼ + OK ⓘ >YES< - Die Funktion ist unter der Taste T nutzbar. (Siehe Seite 23)
 	 oder 	>**rt**< (REMOTE) - Fernbedienung ein- und ausschalten. • Parameter blinkt, einstellen mit ▲ ▼ + OK ⓘ Fernsteuerbetrieb siehe Seite 46 ⓘ ○ ⌨ ○ RS232 mit PC verbinden.
 	 oder 	>**Aut**< - Autostart ein- und ausschalten • Parameter blinkt, einstellen mit ▲ ▼ + OK AUTOSTART on = ein AUTOSTART off = aus. Siehe WARNUNG Seite 33
 	 	>**rSt**< (RESET) - Mit >YES< werden alle Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt. • Zurück zu den Werkseinstellungen mit OK ⓘ Während der Meldung -init- werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

9.2.1. Modus der Taste T konfigurieren

Werkseinstellung: no



Mit der Taste T wird normalerweise nur eine individuell einstellbare Arbeitstemperatur angezeigt.

Durch Konfiguration wird ein Menu mit 3 voreinstellbaren Sollwerten zugänglich gemacht.

>no< 1-Temperatur Modus
>YES< 3-Temperaturen Modus

9.2.2. Remote – Fernsteuerung einschalten / ausschalten

Werkseinstellung: OFF

Der Thermostat soll mit einem PC über die serielle Schnittstelle RS232 ferngesteuert werden. Der Menu-Punkt >**r**t< (REMOTE) muss dazu von >OFF< auf >On< umgeschaltet werden.

>OFF< Keine Fernsteuerung über RS232

>On< Fernsteuerung über RS232

Die Stillstandsanzeige wechselt von

Manueller Betrieb (Bedienung am Gerät) zu

Fernsteuerbetrieb (Bedienung über PC).

9.2.3. AUTOSTART einschalten / ausschalten

⇨ AUTOSTART ein.

⇨ AUTOSTART aus.

Hinweis:
Der Thermostat wird von JULABO gemäß der NAMUR Empfehlung konfiguriert und ausgeliefert. Für den Start bedeutet dies, dass ein Gerät nach einem Netzausfall in einen sicheren Betriebszustand gehen muss. Dieser sichere Betriebszustand wird mit der Meldung „OFF“ bzw. „rOFF“ am MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt.
Die Hauptfunktionselemente Heizer und Pumpenmotor sind dabei allpolig von der Netzspannung getrennt.
Die am Thermostat eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Taste >OK< wird bei manuellem Betrieb das Gerät wieder in Betrieb genommen.
Bei Fernsteuerbetrieb müssen die über die Schnittstelle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.
Ist ein solcher Sicherheitsstandard nicht gefordert, so kann die NAMUR Empfehlung mit der AUTOSTART Funktion umgangen werden. Dies ermöglicht den Start des Thermostaten direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.

Warnung:
Bei Inbetriebnahme von Thermostaten mit “AUTOSTART“ ist sicherzustellen, dass auch bei unbeaufsichtigtem Start, z. B. nach einem Stromausfall, für Personen und Anlagen keine Gefahr entsteht. Die Schutz- und die Warneinrichtungen der Thermostate müssen immer voll genutzt werden.

9.2.4. Reset - Werkseinstellungen

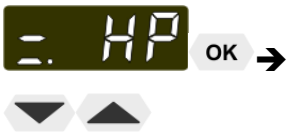
Mit >YES< werden alle Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

ⓘ Ein >**rSt**< (RESET) ist nur im Betriebszustand

möglich. Thermostat mit Taste OK ausschalten und danach das Menu CONFIGURATION aufrufen.

ⓘ Während der Meldung -init- werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

9.3. MENU Regelparameter– XP-, TN-, TV

Menu-Ebene 1 OK ↓	Die werkseitig eingestellten Regelparameter sind in den meisten Fällen ausreichend um einen optimalen Temperaturverlauf im Temperiergut zu erreichen. Die einstellbaren Regelparameter erlauben eine Anpassung an besondere Regelstrecken.	
Ebene 2	Parameter-Ebene	Taste ↩ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK)
 	 0.1 … 99.9	Proportionalbereich >**Xp**< • Der Parameter blinkt, einstellen mit ▲ ▼ + OK
 	 3 … 9999	Nachstellzeit >**Tn**< • Der Parameter blinkt, einstellen mit ▲ ▼ + OK
 	 0 … 999	Vorhaltezeit >**Tv**< • Der Parameter blinkt, einstellen mit ▲ ▼ + OK

Einstellbereich:
0.1 ... 99.9

Proportionalbereich >Xp<

Der Proportionalbereich ist der Temperaturbereich unterhalb des Sollwertes, in welchem die Heizleistung von 100 % auf 0 % geregelt wird.

Einstellbereich:
3 ...9999

Nachstellzeit >Tn< (Integralanteil)

Kompensation der auf Grund des Proportionalreglers vorhandenen bleibenden Regelabweichung. Zu klein gewählte Nachstellzeiten können zu Unstabilitäten führen. Zu groß gewählte Nachstellzeiten verlängern das Ausgleichen der Regeldifferenz unnötig.

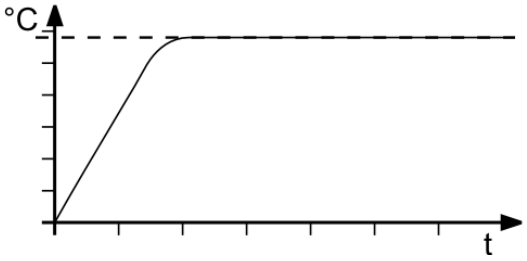
Einstellbereich:
0 ... 999

Vorhaltezeit >Tv< (Differentialanteil)

Der Differentialanteil verkürzt die Ausregelzeit. Zu klein gewählte Vorhaltezeiten verlängern den Störgrößenausgleich und führen zu großen Überschwingern beim Anfahren. Zu groß gewählte Vorhaltezeiten können zu Unstabilitäten führen (Schwingungen).

Optimierungshinweise für die PID-Regelparameter

optimal eingestellt

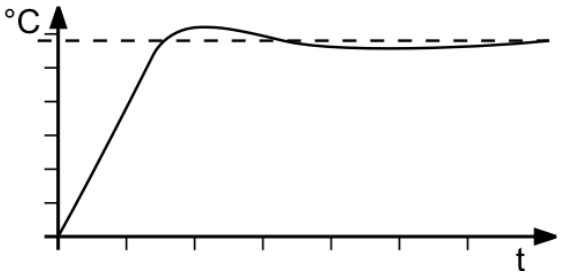


Regelparameter XP-, TN-, TV-

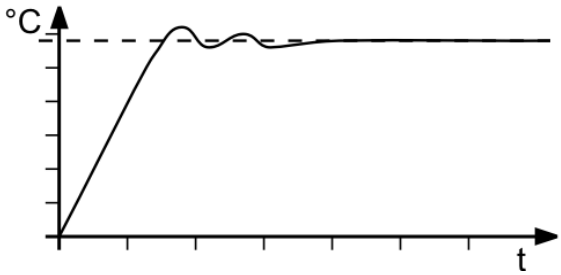
Der zeitliche Verlauf der Temperatur des Temperiergutes gibt Aufschluss über eine eventuelle Fehleinstellung der Regelparameter.

Fehleinstellungen können zu folgenden Aufheizkurven führen:

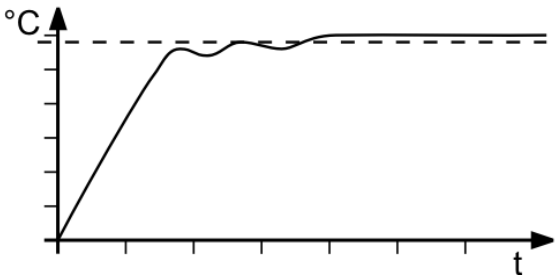
Xp zu klein



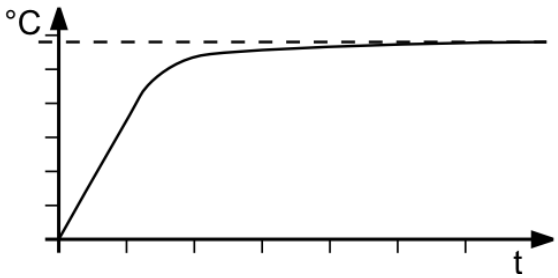
Tv/Tn zu klein



Xp zu groß oder Tv zu groß



Tv/Tn zu groß oder Xp zu groß



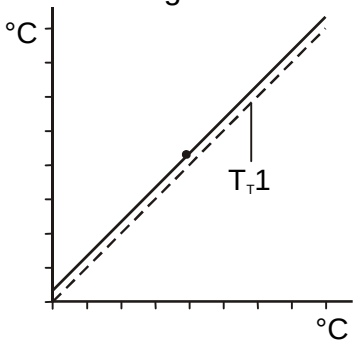
9.4. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

Menu-Ebene 1 	Für die Kommunikation des Thermostaten mit einem PC oder einem übergeordneten Prozessleitsystem müssen die Schnittstellenparameter beider beteiligter Geräte übereinstimmen. Werkseinstellungen: 4800 Baud 2 = even Hardwarehandshake	
Ebene 2	Parameter-Ebene	ⓘ Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.
 	 	>br< - BAUDRATE • Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK 4.8 = 4800 Baud 9.6 = 9600 Baud 19.2 = 19200 Baud 38.4 = 38400 Baud
 	 	>PtY< - PARITY • Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK 0 non: Datenbits = 8; Stopbits = 1 1 odd: Datenbits = 7; Stopbits = 1 2 even: Datenbits = 7; Stopbits = 1
 	 	>HS< - HANDSHAKE • Der Parameter blinkt, umschalten mit und OK Hardwarehandshake Protokoll RTS/CTS SoftwarehandshakeXon/Xoff-Protokoll () ()

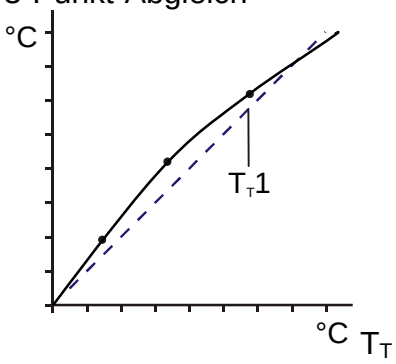
9.5. MENU Absolute Temperature Calibration, Mehrpunktabgleich

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles, welches sich - physikalisch bedingt - zwischen Thermostat und einem definierten Messpunkt (Temperatur-Messgerät) im Badgefäß bilden kann.

Beispiele:
1-Punkt-Abgleich

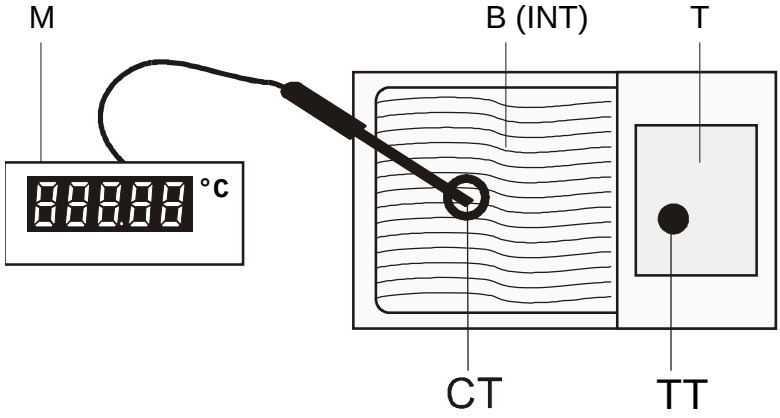


3-Punkt-Abgleich



1 = Originalkurve

Prinzip:
Für den ATC-Abgleich wird die Bad-Temperatur am Ort des Temperatur-Fühlers (CT) bei der jeweils eingestellten Arbeitstemperatur ermittelt. Dieser Wert wird dann am Thermostat im ATC- Eingabefenster „Ctx“ eingestellt.
Das kann ein 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punkt-Abgleich sein.



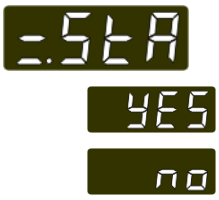
M = Temperatur-Messgerät mit Temperatur-Fühler
B = Badgefäß mit T = Thermostat
CT = Temperatur am Messpunkt
TT = Temperatur am Thermostat

Menu-Ebene 1

Ebene 2	Parameter-Ebene	ⓘ Taste ↩ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK).
	oder	>**StA**< - ATC Status • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK ⓘ **>NO<** Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden. ⓘ **>YES<** Nach dem Abgleichvorgang einstellen. (Normalbetrieb)

		>**tYP**< - ATC TYPE • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK ⓘ Es kann ein **>1 Punkt<, >2 Punkt<** oder **>3 Punkt< -Abgleich** durchgeführt werden.
 	 	Der Wert >**tt1**< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >**Ct 1**< gespeichert. • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ + OK
	ⓘ Wird nur ein 1-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	
		Der Wert >**tt2**< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >**Ct 2**< gespeichert.
		• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ + OK
	ⓘ Wird nur ein 2-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	
		Der Wert >**tt3**< wird nur angezeigt. ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >**Ct 3**< gespeichert.
		• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ + OK

9.5.1. ATC STATUS - YES / NO



Im zweiten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für Temperaturfühler aktiviert >YES< bzw. deaktiviert >NO<.

>YES< (Werkseinstellung) Der Regler des Thermostaten arbeitet mit der Originalkurve des Temperaturfühlers bzw. nach einem ATC-Abgleich mit der neu hinterlegten Messkurve.
Wichtig: Beim Abgleichvorgang muss **>NO<** eingeschaltet sein.

>NO< Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden.
Wichtig: Nach dem Abgleichvorgang **>YES<** einstellen.

ⓘ Die ATC Kalibrierkurve beeinflusst im > ATC STATUS < >YES< immer die aktuelle Arbeitstemperatur, auch die über die Schnittstelle eingestellte.

9.5.2. ATC - TYPE: 1 -/ 2 -/ 3 Punkt

Es kann ein **>1 Punkt<, >2 Punkt<** oder **>3 Punkt< -Abgleich** durchgeführt werden.

Zuerst den Ort, auf den abgeglichen werden soll (Messpunkt CT), geometrisch bestimmen, danach die Temperaturwerte der Abgleich-Punkte festlegen.
Die Art des Abgleichs bestimmt auch die Anzahl der folgenden Werte-Paare, die am MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt werden.

Wertepaare:

tt X: Thermostat Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert TT)
Der Ist-Temperaturwert im Bad wird automatisch, zeitgleich mit dem „Calibrier-Wert“ >Ctx< gespeichert und kann zur Kontrolle angezeigt werden (Wert blinkt nicht).

Ct X: Calibrier Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert CT)
Der „Calibrier-Wert“ wird mit einem Temperaturmessgerät ermittelt und unter Menu-Punkt >CALVAL< gespeichert.
(Wert blinkt ⁂)

9.5.3. Beispiel für einen Dreipunktabgleich.

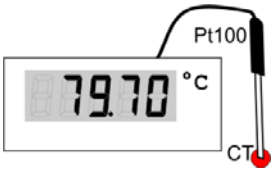
Im Temperaturbereich von 80 °C bis 160 °C soll die Kalibrierkurve des Temperaturfühlers (TT) den tatsächlich auftretenden Temperaturen an dem Messpunkt (CT) angeglichen werden.

80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

1. Arbeitstemperaturwert einstellen:

Siehe „Direkte Temperatureinstellung“ Seite 23

1. Durch Betätigen der Taste T oder ▲ schaltet der Thermostat zum aktiven >Sollwert< im Beispiel links > t1 25.00°C<.
   Die Vorkommastellen blinken (Beispiel: <25>).
2. Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 80.00 °C und mit Taste OK bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken.
   Mit Taste OK noch einmal bestätigen.
   Ist die Änderung abgeschlossen, erfolgt blinkend die Meldung >t1<.
3. Das Bad wird aufgeheizt.
   Die Temperatur im Bad auf diesen Wert etwa 5 Minuten einschwingen lassen.



2. Temperatur-Messgerät ablesen

Den Wert von Messpunkt CT am Temperatur-Messgerät ablesen und unter Menu-Punkt >Ct X< mit Hilfe der Tastatur einstellen.

>Ct 1< (79.70 °C)
>Ct 2< (119.50 °C)
>Ct 3< (159.30 °C)

Menu-Ebene 1

OK ↓

3. Abgleichvorgang

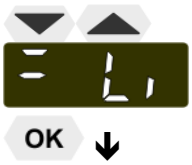
ⓘ Taste ↩ drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK).

ⓘ 👁 Einstellung nur einmal beim ersten Abgleichspunkt notwendig.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
OK → ▼ ▲	👁	Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden. >no< einstellen • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK
OK → ▼ ▲	👁	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▲ ▼ und OK Es wird >3 Punkt< -Abgleich durchgeführt.

		Der Wert >tt1< wird nur angezeigt .
		>Ct 1< mit Hilfe der Tastatur einstellen. • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ (79) + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ (7) + OK Der erste der 3 Punkte ist damit abgeglichen.
	Zurück zu 1. Arbeitstemperaturwert einstellen: 120.00 °C	
		Der Wert >tt2< wird nur angezeigt
		>Ct 2< mit Hilfe der Tastatur einstellen. • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ (119) + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ (5) + OK Der zweite der 3 Punkte ist damit abgeglichen.
	Zurück zu 1. Arbeitstemperaturwert einstellen: 160.00 °C	
		Der Wert >tt3< wird nur angezeigt
		>Ct 3< mit Hilfe der Tastatur einstellen. • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ (159) + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▲ ▼ (3) + OK 3. Punkt-Abgleich beendet.
	4. Zurück zum Normalbetrieb	
		• Nach dem Abgleichvorgang >YES< einstellen. (Normalbetrieb)

9.6. MENU Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches

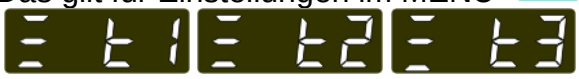
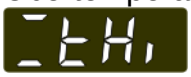
Menu-Ebene 1  	>**Li**< = LIMITS / Begrenzungen	
Ebene 2	Parameter-Ebene	Taste drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK)
 		• Vorkommastellen blinken, einstellen mit + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit + OK
 		• Vorkommastellen blinken, einstellen mit + OK • Nachkommastellen blinken, einstellen mit + OK

Werkseinstellungen:

200 °C
(Setpoint High)
Maximaler Wert

-50 °C
(Setpoint Low)
Minimaler Wert

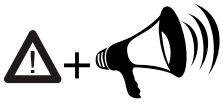
Die Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches hat Auswirkung auf die Temperatureinstellung im Menu der Taste T.
Es können nur Arbeitstemperaturwerte eingestellt werden, die sich zwischen den hier festgelegten Grenzwerten befinden.

Das gilt für Einstellungen im MENU T,
 (siehe Seite 23)
sowie für Einstellungen im MENU
Übertemperatur  Untertemperatur (siehe Seite 28)

Die Temperaturwerte werden automatisch mit in die Begrenzung verschoben.

Einstellbereich: -50,0 °C ... +200,0 °C

10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen



Alarm mit Abschaltung:

Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung und Umwälzpumpe des Thermostaten allpolig bleibend abgeschaltet.

Die Kontroll-Anzeige „⚠“ leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton. Am MULTI-DISPLAY (LED) wird der Grund für den Alarm als Nummer eingeblendet.

Warnungen ohne Abschaltung:

Die Meldungen erscheinen im 10-Sekunden Takt
Das Warnsignal ertönt in gleichmäßigen Intervallen.

Der Signalton kann durch Betätigen der Taste OK stumm geschaltet werden.

- Der Thermostat wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben bzw. der minimale Flüssigkeitsstand ist unterschritten. Temperierflüssigkeit nachfüllen.
- Ein Schlauchbruch liegt vor (zu geringe Füllhöhe der Temperierflüssigkeit durch Auspumpen). Temperierschlauch austauschen und Temperierflüssigkeit nachfüllen.
- Der Schwimmer ist defekt (z. B, durch Transportschaden). Reparatur durch JULABO Service.

- Beim Selbsttest nach dem Einschalten wird ein Kurzschluss zwischen Pin 2 und Pin 4 der Steuerleitung festgestellt, oder die Steuerleitung wurde während des Betriebs unterbrochen. Verbindung wieder herstellen bzw. Kurzschluss beseitigen.

- Übertemperatur-Warnung oder Übertemperatur-Alarm mit Abschaltung der Leistungskomponenten.
  ALARM-TYPE**:**
  Eingestellt auf >0 = Warnung< oder > 1 = Alarm<

- Untertemperatur-Warnung oder Untertemperatur-Alarm mit Abschaltung der Leistungskomponenten.
  ALARM-TYPE**:**
  Eingestellt auf > 0 = Warnung< oder > 1 = Alarm<

- Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

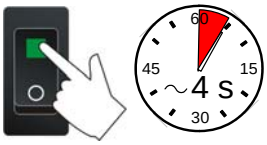
- Defekt des Arbeits- oder Sicherheitstemperaturfühlers. Arbeitstemperaturfühler und Sicherheitstemperaturfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.

- sonstige Fehler

- Fehler des A/D-Wandlers

- Sicherheitsfühler defekt.
- Der Sicherheitstemperaturwert liegt unterhalb des eingestellten Arbeitstemperatur-Sollwertes.
  Sicherheitstemperatur auf einen höheren Wert einstellen.

ⓘ Meldungen 20 – 25 nur in Kombinationen mit Kältemaschinen möglich!	
	• Kühlung des Kondensators beeinträchtigt. Luftgekühlten Kondensator reinigen. Bei wassergekühltem Kondensator den Durchfluss und die Temperatur des Kühlwassers prüfen.
	• Stufe 1 des Kompressors nicht in Betrieb. Die Wiedereinschaltung erfolgt selbsttätig nach kurzer Abkühlpause und die Meldung E 21erlischt.
	• Stufe 2 des Kompressors nicht in Betrieb. • <u>Kältemaschine-Überlastungsschutz</u> Der Antriebsmotor des Kältekompressors ist mit einem Überlastungsschutz versehen, der auf erhöhte Kapseltemperaturen oder zu hohe Stromaufnahme reagiert. • Zur Abschaltung können führen - mangelhafte Belüftung, - geringer Wandabstand, - Kondensatorverschmutzung, - hohe Raumtemperatur - kurzzeitiges Aus- und Einschalten
	• Übertemperatur in Stufe 1 des Kompressors.
	• Übertemperatur in Stufe 2 des Kompressors.
	• Kurzschluss der Steuerleitung zur Kältemaschine beim Selbsttest.
	• Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
	• Das Frühwarnsystem für Unterniveau meldet einen kritischen Flüssigkeitsstand. Temperierflüssigkeit nachfüllen.



A Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben.
Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.

Sondermeldung „**C**onfiguration **Err**or“
Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz.
Die Taste OK betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern.
In diesem Fall unseren technischen Service oder den autorisierten Vertragshändler anrufen.

JULABO Technischer Service
Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.

Störungen die nicht angezeigt werden.

Der elektronische Umwälzpumpenmotor ist durch eine elektronische Strombegrenzung vor Überlastung geschützt. Ist oder wird die Viskosität der Temperierflüssigkeit zu hoch, bleibt der Motor stehen.

Netzsicherungen:
Die Netzsicherungen für das Gerät an der Gehäuserückseite sind Sicherungsautomaten – 15A.

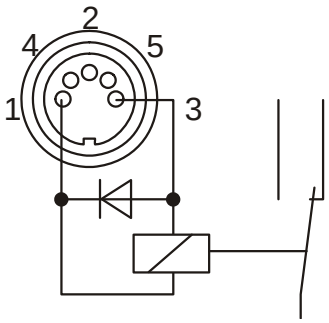
11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten

Achtung:

Nur geschirmte Leitungen verwenden.
Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse leitend verbunden.

Bei der Verwendung von Anschlussleitungen bis 3 m Länge bietet das Gerät einen sicheren Betrieb. Längere Anschlussleitungen haben zwar keinen Einfluss auf die richtige Funktion des Gerätes, jedoch kann durch externe Störeinflüsse der sichere Betrieb gefährdet werden.

❄/ ALARM - Buchse



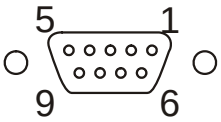
Die Anschlussbuchse „❄ ALARM“ kann als Ausgang für Störmeldungen verwendet werden.

Beschaltung: Betrieb = Relais bestromt
Alarm = Relais stromlos

Anschlussbelegung:

Pin 1: +24 V (I max. 25 mA)
Pin 2: 0 V
Pin 3: Alarm Relais
Pin 4: Reserviert, nicht benutzen!
Pin 5: Kältepuls

Serielle Schnittstelle RS232



RS232C

An dieser Buchse kann ein PC, zur Fernbedienung des Thermostaten, angeschlossen werden.

Beschaltung:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 sind reserviert, nicht benutzen!

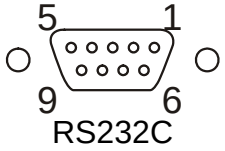
Schnittstellen-Verbindungskabel RS232:

Thermostat (9polig)		PC (9polig)
Pin 2 RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3 TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5 GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7 RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8 CTS	⇔	Pin 7 RTS

Zubehör:	Bestell-Nr.	**Beschreibung**
	8 980 073	RS232 Schnittstellenkabel 9-pol./9-pol. , 2,5 m
	8 900 110	USB Interface-Adapterkabel

12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

12.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung



- Die Parameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen. (Schnittstellenparameter siehe Seite 35.)
- Den Menu-Punkt >rt> (Remote) von >OFF< auf >On< umschalten. (Siehe Seite 32).
- Beide Geräte mit einem Schnittstellenkabel verbinden.

☞	Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

12.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Wird der Thermostat in den Fernsteuerbetrieb versetzt, erscheint am MULTI-DISPLAY (LED) die Meldung „r OFF“ = REMOTE STOP.
Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an den Thermostat (Slave) geschickt. Der Thermostat sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.

☞ Nach einer Stromunterbrechung bei Fernsteuerbetrieb müssen über die Schnittstelle der Startbefehl und alle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

AUTOSTART ist nicht möglich!

Eine Übertragungssequenz besteht aus:
- Befehl
- Leerzeichen (⇔; Hex: 20)
- Parameter (Dezimaltrennung durch Punkt)
- Endezeichen (↵; Hex: 0D)

Die Befehle werden in sogenannte **in-** und **out**-Befehle unterteilt.
in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen

☞ **out-Befehle sind nur gültig bei Fernsteuerbetrieb.**

Beispiele für Befehle:

Einstellen des Sollwertes >t 1< auf 55,5 °C:	**out_sp_00 ⇔ 55.5↵**
Abfragen des Sollwertes >t 1<:	**in_sp_00↵**
Antwort des Thermostaten:	**55.5↵**

12.3. Befehlsübersicht

out-Befehle: Parameter bzw. Temperaturwerte einstellen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
version	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
status	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe Seite 49)
out_mode_01	0	Sollwert „t 1“ für Regelung einstellen
out_mode_01	1	Sollwert „t 2“ für Regelung einstellen
out_mode_01	2	Sollwert „t 3“ für Regelung einstellen
out_mode_05	0	Stop des Thermostaten = r OFF
out_mode_05	1	Start des Thermostaten
out_sp_00	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „t 1“
out_sp_01	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „t 2“
out_sp_02	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „t 3“
out_sp_03	xxx.x	Wert von Übertemperatur „t Hi“
out_sp_04	xxx.x	Wert von Untertemperatur „t Lo“
out_sp_07	x	Pumpenstufe (1 ... 4)
out_par_06	xxx	Regelparameter Xp des internen Reglers.
out_par_07	xxx	Regelparameter Tn des internen Reglers.
out_par_08	xxx	Regelparameter Tv des internen Reglers.

in-Befehle: Eingestellte Parameter bzw. Temperaturwerte abrufen.

Befehl	**Parameter**	**Reaktion/Antwort des Thermostaten**
in_pv_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
in_pv_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen (%)
in_pv_03	kein	Temperaturwert des Sicherheitsfühlers
in_pv_04	kein	Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
in_sp_00	kein	Wert von Arbeitstemperatur „t 1“
in_sp_01	kein	Wert von Arbeitstemperatur „t 2“
in_sp_02	kein	Wert von Arbeitstemperatur „t 3“
in_sp_03	kein	Übertemperatur Sollwert „t Hi“
in_sp_04	kein	Untertemperatur Sollwert „t Lo“
in_sp_07	kein	Eingestellte Pumpenstufe
in_par_01	kein	Te Zeitkonstante des externen Bades
in_par_02	kein	Si Steigung des internen Bades
in_par_03	kein	Ti Zeitkonstante des internen Bades
in_par_06	kein	Regelparameter Xp des internen Reglers.
in_par_07	kein	Regelparameter Tn des internen Reglers.
in_par_08	kein	Regelparameter Tv des internen Reglers.
in_mode_01	kein	Sollwert für Regelung eingestellt auf: 0 = Sollwert „t 1“ 1 = Sollwert „t 2“ 2 = Sollwert „t 3“
in_mode_05	kein	Temperiersystem im Zustand Stop/Start: 0 = Stop 1 = Start

12.4. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
00 MANUAL STOP	Thermostat in Modus „OFF“.
01 MANUAL START	Thermostat in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Thermostat in Modus „r OFF“
03 REMOTE START	Thermostat in Fernsteuerbetrieb.

12.5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
-01 LOW LEVEL ALARM	Unterniveau-Alarm.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der Steuerleitung zur Kältemaschine bzw. zum Magnetventilsteuergerät (MVS).
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung .
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung .
-05 WORKING SENSOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der internen Temperaturfühlers.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Fühler-Differenz-Alarm. Regelfühler und Sicherheitsfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.
-07 I^2C-BUS ERROR	Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I^2C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Fehler des A/D-Wandlers.
-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.

Fehlermeldungen	Beschreibung
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Übertemperatur-Begrenzer-Alarm
-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR	Kühlung des Kondensators beeinträchtigt. Luftgekühlten Kondensator reinigen. Bei wassergekühltem Kondensator den Durchfluss und die Temperatur des Kühlwassers prüfen.
-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK	Stufe 1 des Kompressors nicht in Betrieb.
-22 WARNING: COMPRESSOR STAGE 2 DOES NOT WORK	Stufe 2 des Kompressors nicht in Betrieb.
-23 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 1	Übertemperatur in Stufe 1 des Kompressors.
-25 REFRIGERATOR WARNING	Fehler an der Kältemaschine.
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz. Die Taste OK betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.
-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG	Unterniveau-Warnung

ⓘ Meldungen 20 – 25 nur in Kombinationen mit Kältemaschinen möglich!

13. Julabo Service Leistung – Online Ferndiagnose

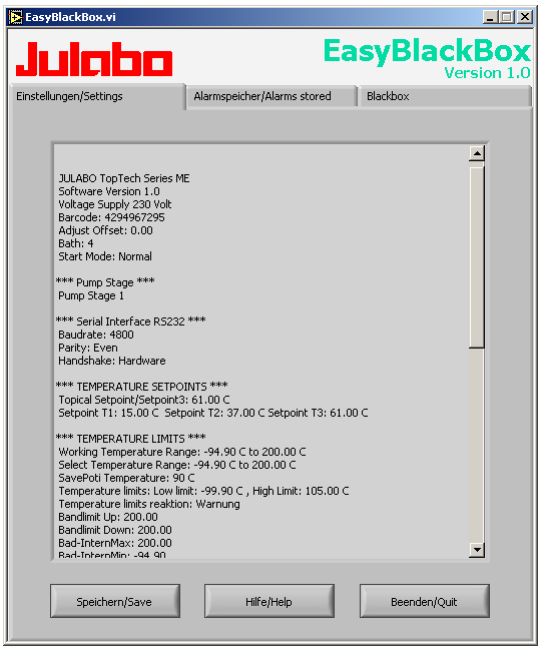
JULABO Thermostate der TopTech-Reihe sind mit einer sogenannten „Black-Box“ ausgestattet. Diese ist integriert in den Regler, wo alle relevanten Daten der letzten 30 Minuten aufgezeichnet werden.
Diese Daten können im Servicefall per Software vom Gerät ausgelesen werden. Das dafür notwendige Programm steht auf der Julabo-Homepage **kostenlos** zum Download zur Verfügung - www.julabo.de \ EasyBlackBox.

Die Installation ist einfach und wird Schritt für Schritt durchgeführt.
Beachten Sie die Anweisungen.

- Das Auslesen der Daten ist möglich in den Zuständen „OFF“, R OFF“ oder „ALARM“.

PortDef.vi
Bitte den verwendeten COM Port und die Übertragungsrate auswählen! Mit OK bestätigen!
Please choose desired COM port and the used baud rate! Confirm with OK!
COM1
4800 Baud
OK

- Thermostat und Computer mit einem RS232 Schnittstellenkabel verbinden.
- EasyBlackBox starten.
  Das Programm fragt nach der verwendeten Schnittstelle (COM1, ...) und nach der am Gerät eingestellten Baudrate. Diese Informationen sind nicht bekannt? Einfach probieren!
- Das Programm bietet die Wiederholung dieser Abfrage an, bis die zutreffenden Angaben gemacht sind.



- Die Daten werden ausgelesen und auf dem Bildschirm, unterteilt in die Bereiche >Einstellungen/Settings<, >Alarmspeicher/Alarms stored<,
  >Blackbox<,
  dargestellt
- ← Beispiel links
- Mit Betätigen der Taste >Speichern/Save< wird eine Text-Datei erstellt. Ein Dateiname wird von dem Programm vorgeschlagen - >C:\Gerätebezeichnung und Barcode-Nr.<. Ergänzungen sind zulässig.
- Die Datei sollte für schnelle und kompetente Hilfe per E-Mail an unsere Service-Abteilung geschickt werden: service@julabo.de

14. Reinigung / Reparatur des Gerätes

Vorsicht:

- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Thermostaten eindringen.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.
- Plexiglas-und Makrolonbäder sind nicht Lösungsmittelbeständig.
  Keine Reinigungsmittel verwenden die Alkohol oder Lösungsmittel enthalten

Reinigung:

Zur Badreinigung und zur Reinigung der eintauchenden Funktionsteile des Thermostaten entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.

Der Thermostat ist für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäß sollte nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

Reparaturdienst:

Bevor ein Service-Techniker angefordert, oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, wird empfohlen, unseren technischen Service anzusprechen.

JULABO Technischer Service

Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
  Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie auf unserer Internetseite www.julabo.de ein entsprechendes Formular als Rücksendeschein. Bitte legen Sie das ausgefüllte Formular der Gerätelieferung bei oder senden Sie es vorab per Fax oder E-Mail.
- Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.

JULABO behält sich das Recht vor, im Sinne einer Produktverbesserung notwendig gewordene Veränderungen technischer Art, die zu einer einwand-freien Funktion beitragen, während des Reparaturvorgangs durchzuführen.